



# 骨欠損部へのリン酸オクタカルシウム埋入による早期組織応答性に関する研究

著者	平山 聞一
学位授与機関	Tohoku University
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10097/63766">http://hdl.handle.net/10097/63766</a>

# 論文内容要旨

学籍番号 B2DD5039

氏名 平山 聞一

【目的】骨再生医療における人工骨材料は、その安全性の高さや患者負担を減らすことができることから、より高い骨再生を得るために材料学的な改善が望まれ、研究が進められている。リン酸オクタカルシウム（OCP）は既存の骨再生材料と比較して良好な骨形成が得られることが報告されている。OCPはハイドロキシアパタイト（HA）の前駆物質として報告され、生体内でHAに転換することが知られている。一方、材料によって骨再生に差があることは知られているが、そのメカニズムはほとんどわかっていない。本研究ではそのメカニズム解明の一助とするために、OCPとその真の対照物質であるOCPを加水分解して得たHA（OCP hydrolyzate, HL）を使用し、これらの材料を骨欠損部へ埋入したときの生体の早期反応を検討することとした。【方法】既報の方法でOCPおよびHLを作製した。ラット脛骨に規格化骨欠損を作製し、材料を埋入して術後早期における生体反応を組織学的検討により評価した。またin vitro細胞培養試験においてマウスマクロファージ様細胞を用い、材料存在下における炎症性サイトカインの放出および細胞遊走能試験、さらに培地中のイオン濃度変化による細胞遊走能試験を行った。【結果】OCP埋入群において、HL埋入群や材料非埋入群に比べ、埋入初期では形成した埋入窩にCD68陽性マクロファージ細胞が多く出現し、埋入2週、4週後には破骨細胞が他の群より多く認められた。またin vitro細胞培養試験においてOCPは他の群に比べマクロファージからIL-6をより多く放出させ、またより多く遊走させた。マクロファージ遊走性は培地のカルシウムイオン濃度変化によって影響があることが観察され、生体内で起こるOCP結晶転換に伴うカルシウムイオン濃度変化が免疫細胞遊走に影響を与えることが示唆された。【結論】OCPによって生じる良好な骨再生のメカニズムの一因として、OCPがHAへ結晶転換する過程においてマクロファージ系細胞の遊走、および破骨細胞分化の促進が関わることが示唆された。